

Docket No.: 21931-00012-US  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Chung-Sik Kim

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: A DEVICE FOR GENERATING A LOOP OR FILE  
IN THE EMBROIDERY FRAME AND AN  
EMBROIDERY FRAME EMPLOYING THE SAME

Examiner: Not Yet Assigned

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

MS Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Republic of Korea	10-2003-0002765	January 15, 2003

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 22-0185, under Order No. 21931-00012-US from which the undersigned is authorized to draw.

Dated: January 15, 2004

Respectfully submitted,

By   
Brian J. Hairston

Registration No.: 46,750  
CONNOLLY BOVE LODGE & HUTZ LLP  
1990 M Street, N.W., Suite 800  
Washington, DC 20036-3425  
(202) 331-7111  
(202) 293-6229 (Fax)  
Attorney for Applicant



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0002765  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 01월 15일  
Date of Application JAN 15, 2003

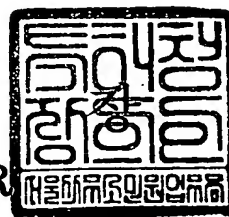
출원 인 : 김충식  
Applicant(s) KIM, CHOONG-SIK



2003 년 12 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【제출일자】** 2003.01.15  
**【발명의 명칭】** 자수기의 루프 생성장치 및 상기 장치를 장착한 자수기  
**【발명의 영문명칭】** LOOP CREATION DEVICE FOR EMBROIDERING MACHINE AND EMBROIDERING MACHINE USING THEREOF  
**【출원인】**  
**【성명】** 김충식  
**【출원인코드】** 4-1998-024630-7  
**【대리인】**  
**【성명】** 문창화  
**【대리인코드】** 9-1998-000183-0  
**【포괄위임등록번호】** 1999-062661-5  
**【대리인】**  
**【성명】** 이수종  
**【대리인코드】** 9-1998-000340-8  
**【포괄위임등록번호】** 1999-062662-2  
**【발명자】**  
**【성명】** 김충식  
**【출원인코드】** 4-1998-024630-7  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 문창화 (인) 대리인 이수종 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 0 면 0 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 0 항 0 원  
**【합계】** 29,000 원  
**【감면사유】** 개인 (70%감면)  
**【감면후 수수료】** 8,700 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 자수기의 루프 생성 장치에 관한 것으로, 봉침의 측면 또는 후면에 일정한 각도를 가지면서 1 이상 부착되어 원단에 입체 자수를 위한 루프의 생성을 가능케 하되, 1 이상의 각기 다른 유격을 갖는 리드암을 교체함으로써 루프의 크기를 조절할 수 있는 자수기의 루프 생성장치에 관한 것이다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

자수기, 리드암, 입체 자수, 루프

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

자수기의 루프 생성장치 및 상기 장치를 장착한 자수기{LOOP CREATION DEVICE FOR EMBROIDERING MACHINE AND EMBROIDERING MACHINE USING THEREOF}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자수기의 루프 생성 장치의 사용상태도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 자수기의 루프 생성 장치의 구조 사시도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 자수기의 루프 생성 장치의 좌측면도.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 자수기의 루프 생성 장치의 우측면도.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 자수기의 루프 생성 장치의 리드암의 부분 확대도.

도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 자수기의 루프 생성장치의 커터를 구비한 리드암의 부분 확대도.

도 7a 내지 7d는 본 발명의 일실시예에 따른 작동단계를 도시한 도면.

\*도면의 주요부분에 대한 부호설명

1 : 자수기	2 : 봉침
3 : 루프 생성 장치	100 : 리드암 전.후 구동부
110 : 전.후 구동용 모터	111 : 전.후 구동부 제1기어
112 : 전.후 구동부 제2기어	113 : 기어 벨트
114,115 : 캠형 스톱퍼	116 : 스톱퍼 바

117 : 전.후 구동부 제3기어

118 : 전.후 구동부 워 기어

200 : 리드암 좌.우 구동부

210 : 좌.우 구동용 모터

211 : 좌.우 구동부 제1기어

212 : 좌.우 구동부 제2기어

213,214 : 러버 스톱퍼

215 : 스톱퍼 바

216 : 리드암

217 : 리드암 커터

218 : 리드암 본체

220 : 리드암부

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<20> 본 발명은 자수기의 루프 생성장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 봉침의 측면 또는 후면에 일정한 각도를 가지면서 1 이상 부착되어 원단에 입체 자수를 위한 루프의 생성을 가능케 하되, 다양한 규격의 리드암을 교체함으로써 루프의 크기를 조절할 수 있는 자수기의 루프 생성장치에 관한 것이다.

<21> 통상 자수기는 원단에 다양한 색상의 실을 사용하여 원하는 무늬나 문자 등의 수를 놓는 장치를 말한다. 현재의 대량 생산 체계에서는, 생산자의 디자인에 따른 다양한 무늬 등을 자동화된 자수기에 의해 일괄적으로 자수로 구현하고 있다. 그러나 상기한 자수기에 의한 자수물은

평면적인 형상을 갖는 것에 불과하여 소비자의 다양한 요구에 부응할 수 없고, 필요에 따라 입체적 형상을 갖는 자수를 구현할 수 없는 문제가 있어 왔다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <22> 본 발명은 상기의 문제점을 해결하고자 안출된 것으로
- <23> 첫째, 입체적 형상을 갖는 자수를 구현할 수 있도록 봉침의 측면 또는 후면에 부착되는 1 이상의 자수기 루프 생성 장치를 제공하고,
- <24> 둘째, 상기 자수기의 루프 생성 장치의 리드 암과 봉침과의 간섭 발생시 봉침의 보호 수단을 제공하며,
- <25> 셋째, 상기 자수기의 루프 생성 장치에 의해 생성되는 루프의 길이를 조절할 수 있는 수단을 제공하며,
- <26> 넷째, 필요에 따라 상기 자수기의 루프 생성 장치에 의해 생성된 루프의 끝단을 절단할 수 있는 수단을 제공함을 목적으로 한다.
- <27> 상기의 목적을 달성하고자 본 발명은, 루프를 생성하는 리드암을 포함하는 리드암부 (220)와; 리드암을 전.후 방향으로 구동하기 위한 전.후 구동부(100): 및 리드암을 좌.우 방향으로 회전 구동 시키기 위한 좌.우 구동부(200)를 포함하여 된 것을 구성으로 하며, 상기 루프 생성 장치는 자수기의 측면에 1 이상 부착됨을 특징으로 하거나, 상기 루프 생성 장치는 자수기의 후면에 1 이상 직각 또는 예각을 가지고 부착됨을 특징으로 한다.

<28> 또한 상기 리드암은 1이상의 각기 다른 유격을 가지는 세트로 구성되되, 필요에 따라 각기 다른 유격을 갖는 리드암을 리드암부에 착탈 가능한 것을 특징으로하며, 상기 리드암의 끝단에는 루프를 절단하여 술을 형성할 수 있는 커터를 구비한 것을 특징으로 하고, 상기 리드암은 봉침과의 충돌시 파손될 수 있는 플라스틱류 등의 봉침에 비해 강도가 낮은 재질로된 것을 특징으로 한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<29> 이하 본 발명에 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다. 우선, 도면들 중, 동일한 구성요소 또는 부품들은 가능한 한 동일한 참조부호를 나타내고 있음에 유의하여야 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.

<30> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 자수기의 루프 생성 장치의 사용상태도이다. 도시된 바와 같이 자수기(1)의 측면에 본 고안인 루프 생성 장치(3)가 부착되어 있다. 상기 루프 생성 장치에서 생성된 루프는 자수기에서 봉침(2)하는 구조로서, 리드암이 전진하여 자수실을 걸고 회전함으로서 형성되는 루프를 자수기에서 봉침함으로서 루프가 생성된다. 또한 상기 루프 생성 장치는 통상의 자수기에 필요에 따라 1 이상 부착될 수 있음은 물론 자수기의 후면에 직각 또는 예각을 갖는 방향으로 부착되어 질 수도 있다. 또한 통상의 자수기에 통상의 체결구를 통하여 용이하게 부착될 수 있음은 물론이다.



<31> 도 2는 본 발명의 자수기의 루프 생성 장치의 구조 사시도이다. 도시된 바와 같이, 본 발명의 루프 생성 장치는 루프를 생성하는 리드암(216)을 포함하되, 상기 리드암을 고정하는 리드암 본체(218)로 된 리드암부(220)와, 상기 리드 암을 전.후 방향으로 구동하기 위한 전.후 구동부(100) 및 상기 리드암을 일정 반원을 형성하며 좌.우 방향으로 회전 구동 시키기 위한 좌.우 구동부(200)로 구성된다. 한편 도면에는 상세히 도시하지 않았지만 상기 구성요소들은 적절한 프레임에 체결되어 고정되며, 기존의 자수기에 통상의 체결구에 의해 체결되어 진다.

<32> 상기 전.후 구동부(100)는 전.후 구동용모터(110)와; 전.후 구동부 제1기어(111)와; 전.후 구동부 제2기어(112)와; 기어 벨트(113)와; 캠형 스톱퍼(114,115)와; 스톱퍼 바(116)와; 전.후 구동부 제3기어; 및 전.후 구동부 웹 기어(118)를 포함하여 구성된다. 상기 전.후 구동부 제1기어(111)는 리드암의 전.후 구동을 위한 동력을 발생하는 전.후 구동용모터(110)의 회전축에 체결되고, 상기 제1기어는 기어벨트(113)에 의해 전.후 구동부 제2기어(112)에 결합되며, 전.후 구동부 제3기어(117)는 동일 회전축상에 상기 제2기어에 결합되며, 리드암부(220)에 고정 체결된 전.후 구동부 웹기어(118)는 상기 제3기어에 결합된다. 상기 전.후 구동부 제2기어(112)와 상기 전.후 구동부 제3기어(117)가 결합되는 회전축에는 리드암이 원하는 위치에 도달했을 때 모터의 회전을 정지시켜 리드암의 전진을 중단시키는 스톱퍼 바(116)가 부착되고, 캠형 스톱퍼(114,115)가 상기 스톱퍼 바의 회전 반경내에 설치된다. 한편 도시하지 않았지만 상기 회전축은 브라켓에 홈을 천공하거나 기타 적절한 고정구에 의해 회전 가능하도록 고정된다.

<33> 상기 좌.우 구동부(200)는 좌.우 구동용모터(210)와; 좌.우 구동부 제1기어(211); 및 좌.우 구동부 제2기어(212)를 포함하여 구성된다. 상기 좌.우 구동부 제1기어(211)는 리드암의 좌.우 구동을 위한 동력을 발생하는 좌.우 구동용모터(210)의 회전축에 체결되고, 상기 제1기

어는 좌.우 구동부 제2기어(212)에 결합되며, 상기 제2기어는 웜 기어(118)가 형성된 동일 회전축상의 일단에 결합된다.

<34>      상기 리드암부(220)는 스톱퍼 바(215)와 리드암(216)과 상기 리드암을 고정하는 리드암 본체(218)를 포함하여 구성된다. 상기 스톱퍼 바(215)는 리드암(216)의 후방으로 돌출되게 체결되며, 러버스톱퍼(213,214)가 상기 스톱퍼 바의 회전반경내에 설치된다.

<35>      도 3은 본 발명의 자수기의 루프 생성 장치의 좌측면도이고, 도 4는 본 발명의 자수기의 루프 생성 장치의 우측면도 이다. 도시된 바와 같이 본 발명의 전.후 구동부(100)는 상기한 전.후 구동부 제2기어(112)와 제3기어(117)의 결합 회전축 상에 설치된 스톱퍼 바(116)의 회전반경내에 설치된 캠형 스톱퍼(114,115)에 의해 그 전.후방 동작 범위가 한정된다. 즉 스톱퍼바(116)가 캠형 스톱퍼(115)에 도달한 위치(A)에서 정지하면 리드암(216)은 리드암부(220)가 B'에서 A'으로 이동한 만큼 전진하게 되며, 스톱퍼바(116)가 캠형 스톱퍼(114)에 도달한 위치(B)에서 정지하면 리드암(216)은 리드암부(220)가 A'에서 B'으로 이동한 만큼 후진하게 되는 구조이다. 또한 본 발명의 좌.우 구동부(200)는 상기한 좌.우 구동부 제2기어(212)가 그 일단에 체결되고, 그 타방의 일단에 체결된 리드암부(220)의 상단에 체결된 스톱퍼 바(215)의 회전 반경내에 설치된 러버 스톱퍼(213,214)에 의해 그 좌.우 동작 범위가 한정된다. 즉, 스톱퍼 바(215)는 일측의 러버 스톱퍼에 의해 정지된 상태에서 필요에 따라 반대측으로 회전하는 경우 그 반대측의 러버스톱퍼에 도달한 위치에서 정지하게 되는 구조이다. 한편 상기한 리드암이 좌.우로 구동하는 경우, 좌.우 구동부 제2기어(212)와 동일한 회전축 상에 형성된 웜 기어(118)도 같이 회전함으로서 전.후 구동부 제3기어(117)가 함께 구동할 우려가 있다. 그러나 이

는 워 기어(118)의 회전에 따른 나사산의 이동 간격에 비하여 전.후 구동부 제3기어(117)의 치차의 간격이 큰 것을 선택함으로써 해결된다.

<36> 도 5 및 6은 본 발명의 일실시예에 따른 리드암부(220)의 부분 확대도 및 커터(217)를 구비한 리드암(216)을 포함한 리드암부(220)를 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이 루프의 크기를 조절할 수 있는 리드암의 유격(C)은, 필요한 루프의 크기에 따라 적절히 리드암부(220)에 탈부착될 수 있도록 1 이상의 각기 다른 유격을 갖는 리드암을 세트로 구비하여 조절할 수 있다. 또한 상기 리드암의 끝단에 커터(217)를 구비한 리드암(216)을 도 6에서 도시하고 있다. 이에 의할 경우 리드암이 후진함과 동시에 생성된 루프의 끝단을 상기 커터(217)에 의해 절단함으로써 절단된 루프는 술을 형성할 수 있게 한다.

<37> 또한, 상기 리드암(216)의 재질은 봉침 등과의 간섭에 의해 충격이 가해진 경우 파손될 수 있는 플라스틱류 등과 같이 봉침 보다는 강도가 낮은 재질을 채택할 수 있다. 또한 상기 리드암 및 리드암 커터의 형상은 도시된 것에 한정되지 않고 필요에 따라 적절한 형상을 채택할 수 있음은 물론이다.

<38> 상기와 같이 구성된 본 발명의 작용을 도 7a 내지 7d를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<39> 생산자의 디자인이 결정되면 이는 자수기에 프로그래밍되고, 이에 따라 자수기가 작동하게 된다. 따라서 루프의 생성시기, 간격 등은 이미 입력된 프로그램에 따라 정해진다. 예컨대

루프의 생성 횟수를 많거나 적게 하고, 원단의 이동 속도를 빠르거나 늦게 하는 것 등을 통해 다양한 자수물이 만들어 질 수 있는 것이다.

<40> 자수 과정에 있어서 루프의 생성이 필요한 경우 이미 입력된 프로그램에 따라 본 발명의 루프 생성장치가 작동하게 된다. 작동 단계는 도 7a 내지 도 7d를 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<41> (1)도 7a에 도시된 바와 같이 루프 생성장치의 리드암은, 도3에 도시된 B'의 위치로 후진된 상태로서 좌.우 어느 일측의 러버 스톱퍼(213 또는 214)에서 정지되어 있다.(대기상태)

<42> (2)도 7b에 도시된 바와 같이 프로그램에 따라 루프생성이 요청되면 리드암 전.후 구동부(100)의 모터(110)이 구동함에 따라 동일 회전축 상에 체결된 전.후 구동부 제1기어(111)가 회전하고, 이는 기어벨트(113)를 통해 전.후 구동부 제2기어(112)에 회전력을 전달한다. 상기 제2기어는 동일한 회전축에 체결된 전.후 구동부 제3기어(117)에 회전력을 전달하고, 상기 회전력은 상기 제3기어에 결합된 전.후 구동부 웜기어(118)에 의해 직선운동으로 변환되며, 이에 따라 상기 리드암은 도 3에 도시된 A'의 위치로 전진하고 캠형 스톱퍼(115)에 스톱퍼 바(116)가 도달하면 과부하를 감지한 상기 모터의 운전이 중단됨에 따라 상기 리드암이 정지한다.

<43> (3)상기 (2)의 상태에서 봉침(2)이 1회 이상 작동하여 자수실이 원단과 봉침 사이에서 리드암과 일정한 이격을 갖고 늘어 서게 된다.

<44> (4)도 7c에 도시된 바와 같이 상기 (3)의 상태에서 리드암 좌.우 구동부(200)의 모터(210)가 구동함에 따라 동일 회전축 상에 체결된 좌.우 구동부 제1기어(211)에 회전력이 전달되고, 상기 회전력은 좌.우 구동부 제2기어(212)에 전해져서, 상기 제2기어와 동일 회전축 상

의 반대측 끝단에 체결된 리드암부(220)의 리드암을 정지하고 있는 일측의 러버 스톱퍼 위치에  
서 타측의 러버 스톱퍼 위치까지 1회 회전시킨다.(루프 생성 상태) 이 경우 모터의 회전운동은  
리드암부의 스톱퍼바(215)가 일측의 러버 스톱퍼에 도달하면 과부하를 감지한 상기 모터의 운  
전이 중단됨에 따라 상기 리드암의 회전운동은 정지한다.

<45> (5)도 7d에 도시된 바와 같이 상기 (4)의 상태에서 봉침이 1회 이상 동작하여 상기 루프  
를 원단에 고정한다.

<46> (6)도면에는 미도시 하였지만 루프 생성이 완료되면 리드암 전.후 구동부(100)의 모터  
(110)이 구동함에 따라 동일 회전축 상에 체결된 전.후 구동부 제1기어(111)가 회전하고, 이는  
기어벨트(113)를 통해 전.후 구동부 제2기어(112)에 회전력을 전달한다. 상기 제2기어는 동일  
한 회전축에 체결된 전.후 구동부 제3기어(117)에 회전력을 전달하고, 상기 회전력은 상기 제3  
기어에 결합된 전.후 구동부 웜기어(118)에 의해 직선운동으로 변환되며, 이에 따라 상기 리드  
암은 도 3에 도시된 B'의 위치로 후진하고 캠형 스톱퍼(114)에 스톱퍼 바(116)가 도달하면 과  
부하를 감지한 상기 모터의 운전이 중단됨에 따라 상기 리드암이 정지하여 대기한다. 한편 이  
경우 필요에 따라 끝단에 커터를 구비한 리드암을 장착한 경우에는 후진시 루프의 끝단을 절단  
하여 술을 형성시킬 수 있다.

<47> 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이  
아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이  
가능함은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

**【발명의 효과】**

- <48>       이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 자수기의 루프 생성장치에 의하면, 기존의 자수기에 착탈이 가능한 루프 생성 장치를 통해 입체적 형상을 갖는 자수물을 제공할 수 있음은 물론 필요에 따라 커터를 장착한 리드암을 통해 술을 형성할 수도 있으므로 수요자의 다양한 기호에 부응할 수 있는 입체적인 자수물을 제공할 수 있다.
- <49>       또한 본 발명의 루프 생성장치는 필요에 따라 1 이상의 각기 다른 유격을 갖는 리드암을 교체하여 착탈 가능하므로 다양한 크기의 루프 및 술을 형성할 수 있다.
- <50>       또한 리드암의 재질을 충격을 받는 경우 파손되어지는 플라스틱 재질로 하여 자수기의 봉침과의 간섭에 따른 봉침의 파손을 방지할 수 있다.
- <51>       또한 본 발명의 루프 생성 장치는 필요에 따라 자수기의 측면은 물론 후면에 장착할 수 있으며, 1 이상의 루프 생성장치를 적절하게 채택할 수 있으므로 보다 효율적인 루프의 생성을 가능케 할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

전.후 구동용 모터와 연결된 기어, 상기 기어와 연동되어 회전력을 전.후 구동력으로 전환키 위한 웜기어, 모터의 회전을 정지시키기 위한 스톱퍼바 및 스톱퍼를 포함하는 전.후 구동부;

좌 .우 회전용 모터와 연결된 기어, 상기 기어와 연동되어 상기 웜기어와 동일 축상에 연결된 리드암부를 좌.우 방향으로 구동하기 위한 좌.우 구동부; 및

상기 좌.우 구동부의 회전축과 연결되되, 루프를 생성하기 위한 리드암, 상기 리드암을 체결하여 구동케하는 리드암 본체, 모터의 회전을 정지시키기 위한 러버스톱퍼 및 스톱퍼바를 포함하는 리드암부를 포함하는 자수기의 루프 생성 장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서,

상기 리드암은 1이상의 각기 다른 유격을 가지는 세트로 구성되어 필요에 따라 리드암 본체에 착탈 가능하도록 구성되되, 상기 리드암의 유격에 따라 루프 크기가 제어됨을 특징으로 하는 자수기의 루프 생성 장치.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서,

상기 리드암의 끝단에는 루프를 절단하여 술을 형성할 수 있는 커터를 구비함을 특징으로 하는 자수기의 루프 생성 장치.

【청구항 4】

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 리드암은 봉침에 비해 강도가 낮은 재질로 된 것을 특징으로 하는 자수기의 루프 생성 장치.

【청구항 5】

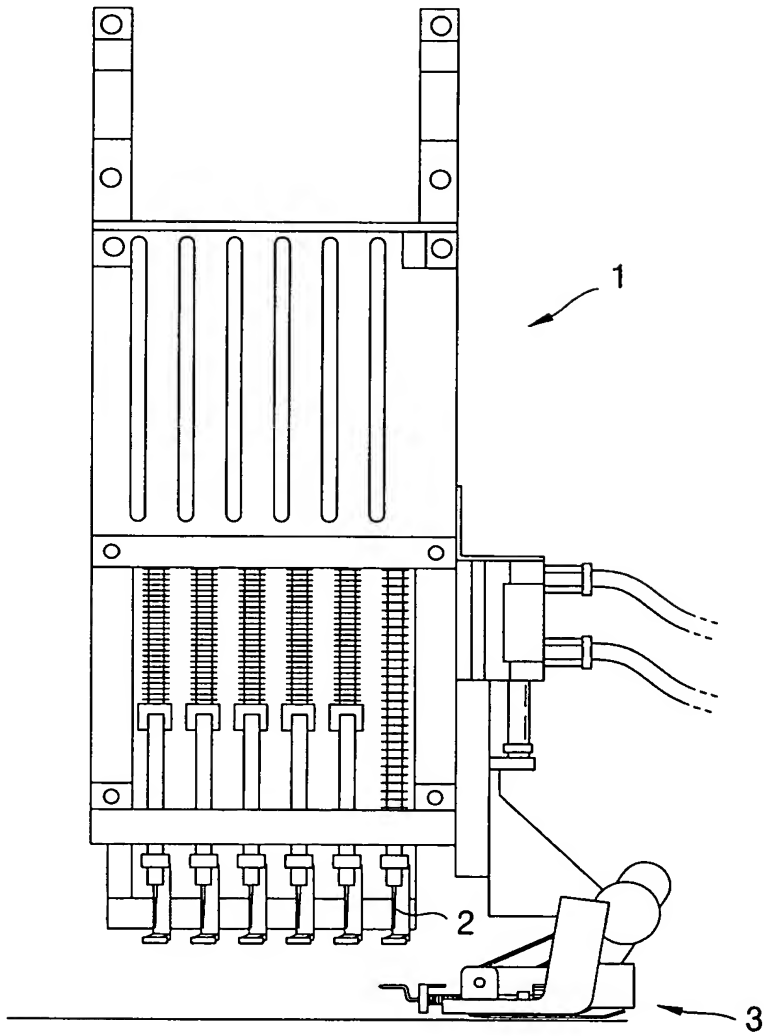
루프 생성 장치가 부착된 자수기에 있어서,

다수의 봉침을 갖는 자수기에 제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 의한 루프 생성장치가 1 이상 부착됨을 특징으로 하는 자수기.

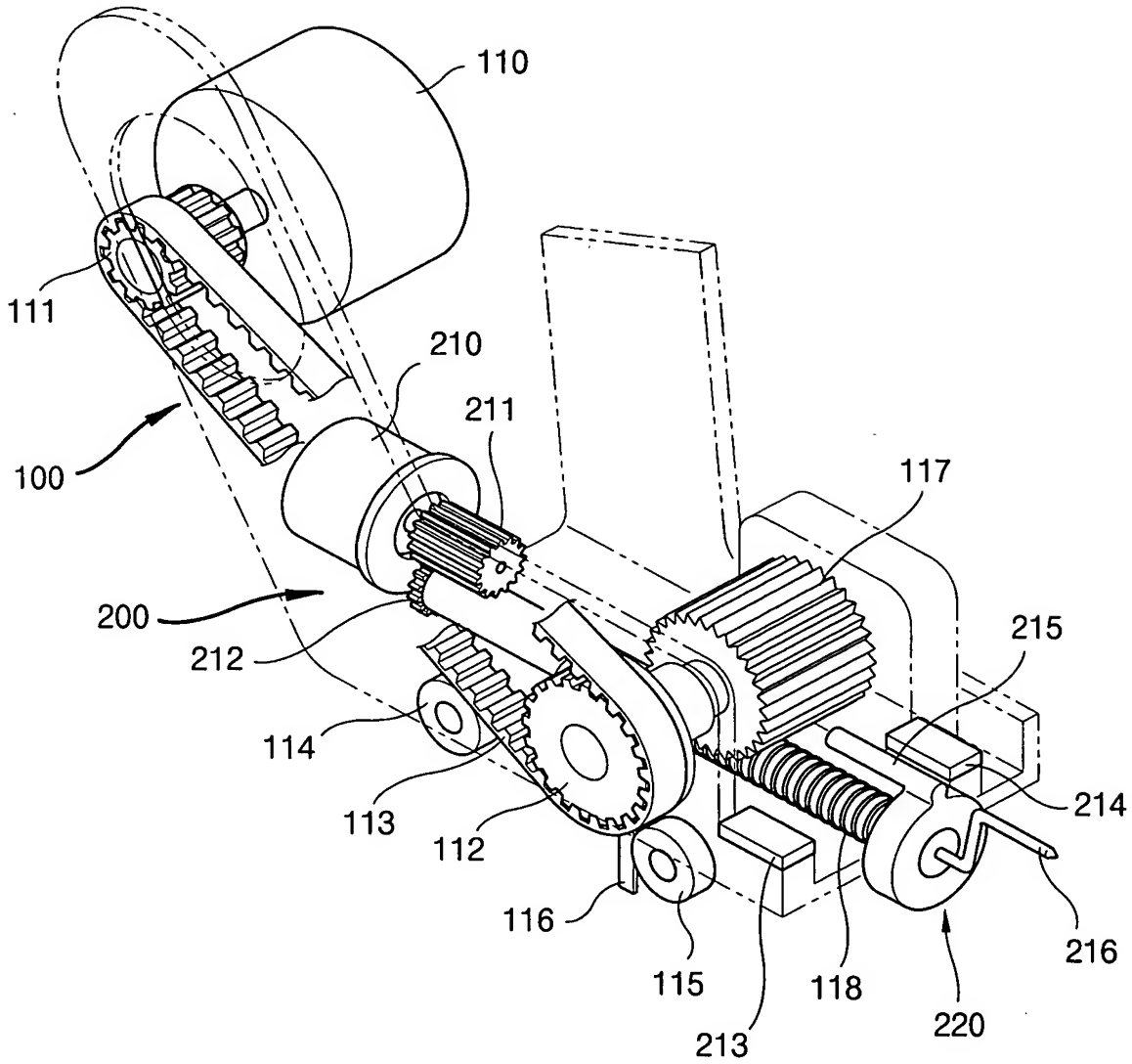


【도면】

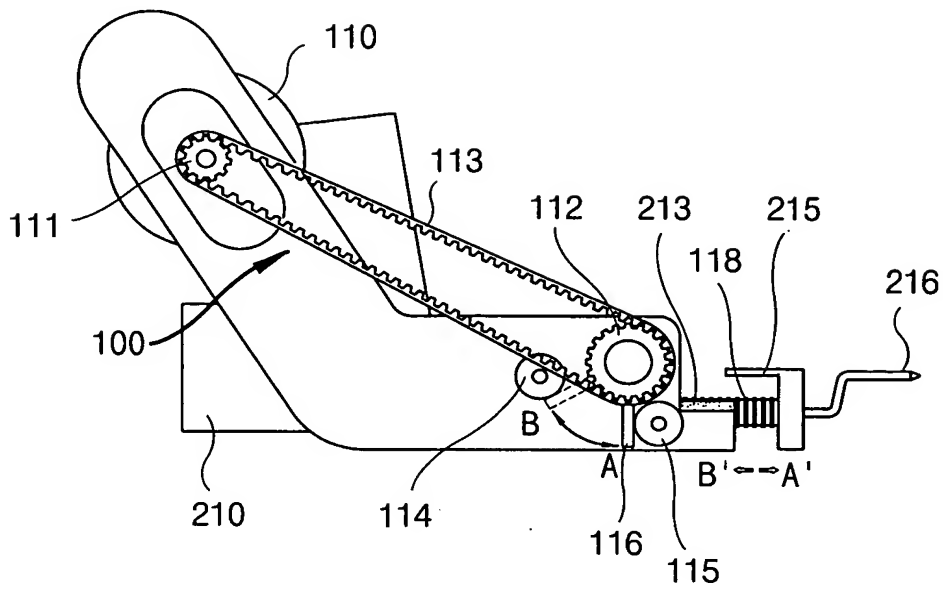
【도 1】



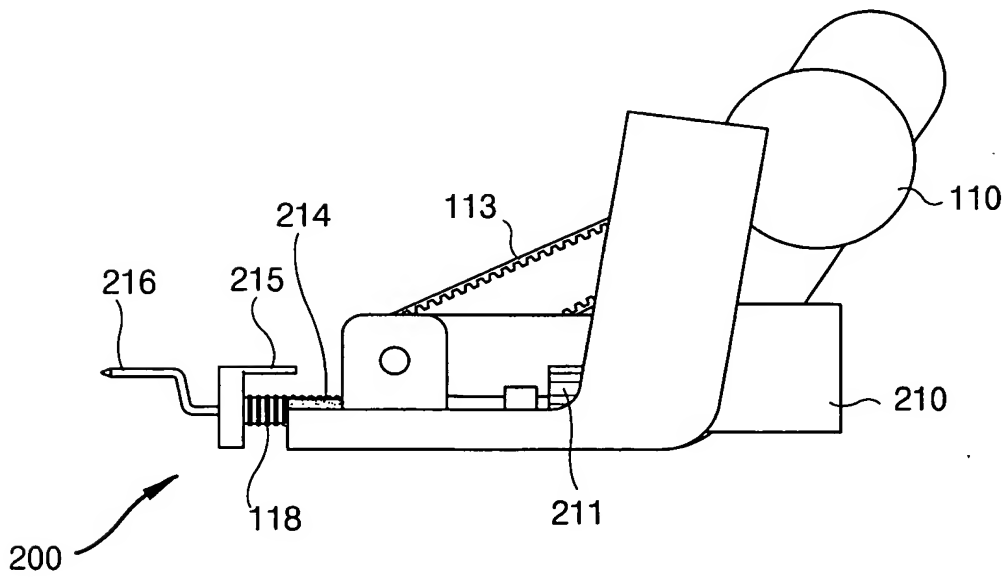
【도 2】



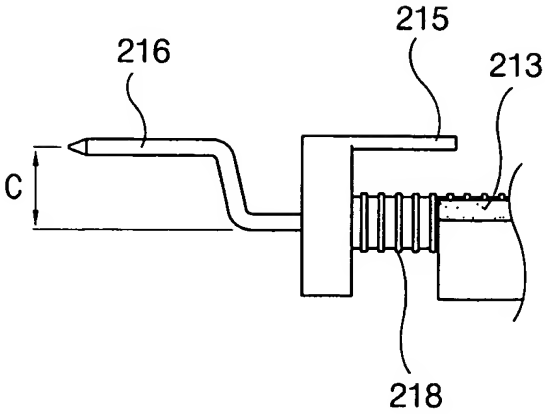
【도 3】



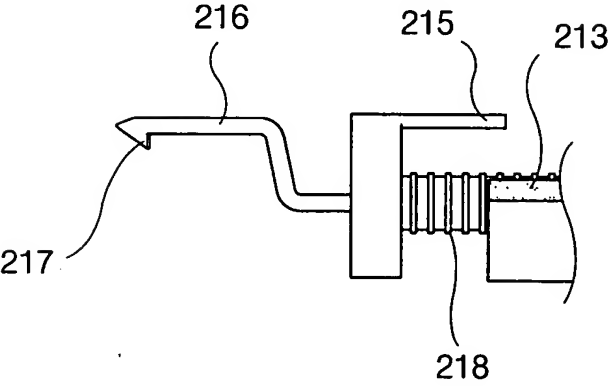
【도 4】



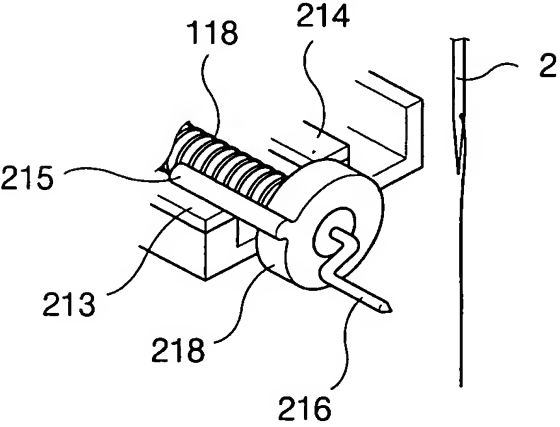
【도 5】



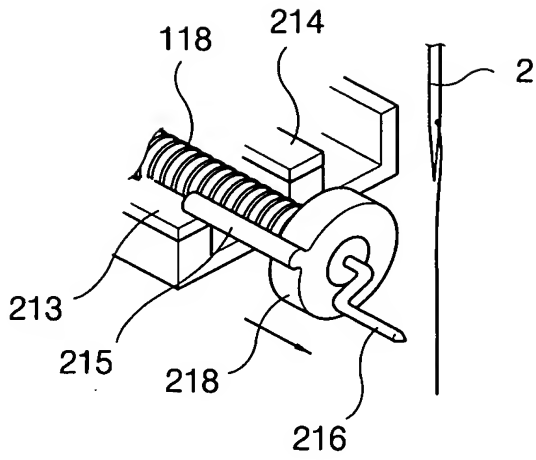
【도 6】



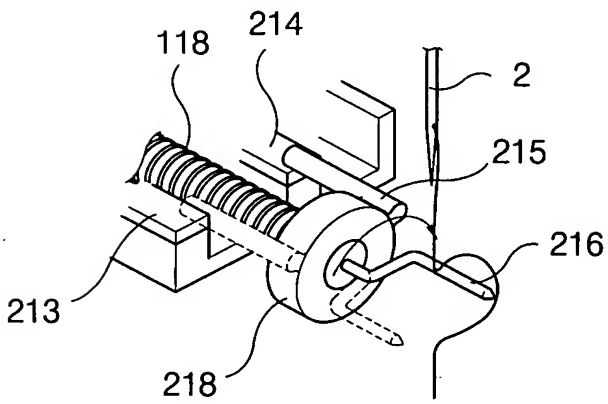
【도 7a】



【도 7b】



【도 7c】



【도 7d】

